



①⑨ **BUNDESREPUBLIK**
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 295 11 266 U 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
G 01 C 15/02
G 01 C 15/10
G 01 C 9/06
// A41H 31/00

②① Aktenzeichen:	295 11 266.2
②② Anmeldetag:	12. 7. 95
④⑦ Eintragungstag:	14. 11. 96
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	2. 1. 97

DE 295 11 266 U 1

⑦③ Inhaber:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑤④ Markierungsgerät

DE 295 11 266 U 1

12.07.95

5

R. 27629

30.6.1995 Dt/Pi

10

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

15

Markierungsgerät

Stand der Technik

20

Die Erfindung betrifft ein Markierungsgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

25

Aus der EP-Patentanmeldung 366 150 ist ein Gerät bekannt, das eine optische Strahlenquelle besitzt, deren Strahl einen pendelnd aufgehängten Glasblock durchtritt. Durch die pendelnde Aufhängung des Glasblocks sollen eventuelle Schief lagen des Strahls ausgleichbar sein.

30

Es sind durch die Gebrauchsmusterdruckschrift G 90 12 737 Nivelliergeräte bekannt mit selbstnivellierender pendelnder bzw. kardanischer Aufhängung der Laserstrahlenquelle im Inneren des Gehäuses des Nivelliergeräts. Die Anordnung der selbstnivellierenden Mittel im Inneren des Gehäuses ist für Hochgenauigkeitsgeräte notwendig, um Funktionsstörungen durch Staub und Schmutz zu vermeiden. Ein derartiger Aufbau macht das Gerät groß, schwer und teuer.

35

Vorteile der Erfindung

5 Das erfindungsgemäße Markierungsgerät mit den kennzeichnen-
den Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil
eines kompakten, leichten und kostengünstig herstellbaren
Aufbaus. Das Gerät ist besonders handlich und durch seine
Verwendung kann insbesondere gegenüber einem herkömmlichen,
aus Senkblei und Faden bestehenden Lot, mit erheblicher
10 Zeitersparnis gearbeitet werden.

Die Erfindung ist besonders vorteilhaft anwendbar zum Her-
stellen von Bohrungen an einer Wand, die in einem großen Ab-
stand zueinander waagerecht, senkrecht oder winklig fluchten
15 müssen. Auch bei Zuschneidereien, d.h. überall dort, wo gro-
ße Lineale oder Winkelschablonen gebraucht werden, ist die
Anwendung der Erfindung von Vorteil, weil damit ein einfa-
ches und sicheres Ausrichten und infolgedessen ein genaues
Abmessen von Abständen in der Vertikalen oder Horizontalen
20 möglich ist. Dieses einfach bedienbare Gerät läßt sich auch
vorteilhaft beim Ausrichten von Bildern oder sonstigen Deko-
rationsgegenständen und Möbeln im Haushalt verwenden. Das
erfindungsgemäße Gerät stellt praktisch ein etwa 10 m langes
Lineal in der Größe eines Taschenrechners dar.

25 Weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben
sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Zeichnung

30 Ein Ausführungsbeispiel der Zeichnung ist in der nachfolgen-
den Beschreibung anhand der zugehörigen Zeichnungen näher
erläutert.

Es zeigen Figur 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Markierungsgerät, Figur 2 eine Seitenansicht gemäß Figur 1, Figur 3 ein Anwendungsbeispiel des Markierungsgeräts, Figur 4 ein weiteres Anwendungsbeispiel des Markierungsgeräts zum
5 Einbringen gegenüber dem Markierungsstrahl fluchtenden Bohrungen, und Figur 5 ein Anwendungsbeispiel der Erfindung zum Ausrichten des Markierungsstrahles winklig zu einer Bezugs-
linie.

10 Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Das in Figur 1 gezeigte Markierungsgerät 10 besteht aus einem rechteckigen, kastenartigen Gehäuse 12. Das Gehäuse 12 trägt auf seiner dem Betrachter zugewandten Seite einen
15 Drehknopf 14. Der Drehknopf 14 wird am Gehäuse 12, zum Beispiel in einem frontseitigen Loch des Gehäuses 12 oder durch eine hohle Achse 16 drehbar am Gehäuse 12 festgehalten, insbesondere in Rastpositionen festlegbar und axial gegen Verschieben bzw. gegen Verlieren gesichert. Die rohrartige Achse 16 durchtritt Drehknopf 14 und Gehäuse 12 und bildet eine
20 durch das Gehäuse 12 und den Drehknopf 14 reichende Durchgangsöffnung 18 zum Hindurchstecken eines Bolzens, Nagels, Schraube oder dergl. Die Achse 16 ist gegenüber dem Drehknopf 14 und dem Gehäuse 12 drehbar gelagert. Dadurch lassen
25 sich der Drehknopf 14 und das Gehäuse 12 unabhängig voneinander sowie auch gemeinsam leichtgängig von Hand gegenüber einem hindurchgesteckten Bolzen oder dergl. verdrehen.

Der Drehknopf 14 trägt auf seiner Stirnfläche nahe dem Rand
30 auf zwei gegenüberliegenden Seiten je einen Markierungspfeil 20, 20', dem eine an dem Umfang des Drehknopfes 14 angrenzende Winkelskala 22 auf dem Gehäuse 12 zugeordnet ist. Unmittelbar benachbart zum Markierungspfeil 20 trägt der Drehknopf 14 auf seiner Zylindermantelfläche eine radiale Licht-
35 austrittsöffnung 24.

An den vier Außenkanten des Gehäuses symmetrisch zum Mittelpunkt des Drehknopfs 14 um jeweils 90° zueinander versetzt sind vier Schlitzpaare 26, 28, 30, 32 angeordnet. Jeder Einzelschlitz eines Schlitzpaares 26, 28, 30, 32 ist zum anderen so beabstandet, daß sich mittig dazwischen eine als Visier dienende Rippe 27, 29, 31, 33 bildet.

Im oberen Bereich trägt das Gehäuse 12 eine Libelle 34, die rechtwinklig zur Winkelskala 22 ausgerichtet ist.

Im unteren Bereich trägt das Gehäuse 12 eine Zusatzmasse 36. Durch diese wird der Gesamtschwerpunkt des Markierungsgeräts 10 gegenüber der zentralen Öffnung 18 weit nach unten verlagert. Der Gesamtschwerpunkt liegt auf der Verbindungslinie zwischen dem Mittelpunkt der zentralen Öffnung 18 und der unteren Rippe 31. Dadurch kann sich das Gehäuse 12 durch Einhängen des die Öffnung 18 durchtretenden Fixierstiftes, Bolzens oder dergl. in eine Bohrung in einer Wand 46 (Fig. 2) über die dann im wesentlichen senkrecht zur Wand 46 stehende Achse 16 pendelartig lotrecht ausrichten, wobei die Rückseite des Gehäuses 12 in einem Abstand zur Wand 46 bleiben sollte, um nicht durch Reibung an der Wand 46 in einer Schiefelage zu verharren. Erst wenn das Gehäuse tatsächlich lotrecht hängt, sollte es mit seiner Rückseite bündig an die Wand 46 geschoben werden, so daß es aus dieser Lage nicht ohne weiteres wieder verschwenkbar ist.

Aus der Lichtaustrittsöffnung 24 tritt ein Lichtstrahl 38, der von einer im Gehäuse 12 angeordneten, nicht dargestellten Lichtquelle ausgeht, wobei der Lichtstrahl 38 so fokussiert und justiert ist, daß seine Achse den Gesamtschwerpunkt und die Rippe 33 schneidet. Wird ein Bohrer 40 in diesem Lichtstrahl 38 positioniert, ist er mit einem Lichtfleck 42 markiert. Damit ist auch bei ungünstigen Lichtverhältnis-

sen an der zu bohrenden Fläche kontrollierbar, ob sich der Bohrer 40 lotrecht bzw. mittig unter der zentralen Öffnung 18 befindet.

5 In seinem oberen Bereich trägt das Gehäuse 12 einen Ein- und Ausschalter 48 zum Schließen bzw. Öffnen eines Stromkreises für die nicht näher bezeichnete, der Lichtaustrittsöffnung 24 zugeordnete, im Gehäuse 12 befestigte, in den Drehknopf 14 ragende Lichtquelle, beispielsweise einen Laser, mit einer entsprechenden Stromversorgung, beispielsweise Batterien.

15 Die in Figur 2 gezeigte Seitenansicht des Markierungsgeräts zeigt die Abmessungen des Gehäuses 12 gegenüber dem Drehknopf 14. Außerdem ist erkennbar, daß in der zentralen, durchgehenden Öffnung 18 zentrisch ein Fixierstift 44 bzw. ein Nagel aufgenommen wird. Mit diesem ist das Markierungsgerät 10 an einer wählbaren Stelle, z.B. in einer Bohrung oder an einer nagelbaren Stelle, an einer Wand 46 fixierbar.

20 Bei herausgenommenem Fixierstift 44 kann das Markierungsgerät 10 mit der durchgehenden Öffnung 18 über einen in einer Wand 46 befestigten Nagel, Schraube oder dergl. geschoben werden, so daß dadurch die lotrechte Lage des Markierungsgeräts 10 gesichert ist.

30 Das in Figur 3 gezeigte Anwendungsbeispiel des Lichtstrahls 38 gemäß den Figuren 1 und 2 zeigt, daß der Lichtstrahl 38 zu einem Lichtband 39, d.h. flach und breit gespreizt ist und einen Bohrer 40 mit einem Lichtstrich 43 markiert. Die Ebene des Lichtbandes 39 ist zur Achse der Durchgangsöffnung 18 fluchtend ausgerichtet. Der Bohrer 40 ist dadurch gegenüber der zentralen Öffnung 18 des Markierungsgeräts 10 sowohl bezüglich der Lotrechten als auch zu dieser rechtwinklig korrekt ausrichtbar.

Das in Figur 4 gezeigte Anwendungsbeispiel der Erfindung zeigt ein V-förmig gespreitztes, eine Ebene definierendes Lichtband 39, das damit sowohl auf einen Bohrer 40 als auch auf der entsprechenden, benachbarten Wand 46 einen Lichtstrich 43, 43' projiziert. Dadurch ist der Bohrer 40 mit guter Kontrolle definiert gegenüber dem Lichtband 39 positionierbar.

Das in Figur 5 gezeigte Anwendungsbeispiel der Erfindung zeigt das Markierungsgerät 10 mit um 90° nach links gedrehtem Drehknopf 14. Dadurch wird das Lichtband 39 nach links projiziert und bildet einen waagerechten Lichtstrich 43. Auf diesem können Bohrungen bzw. Installationen gegenüber der zentralen Öffnung 18 genau fluchtend angeordnet werden.

Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Drehknopf um einen beliebigen Winkel gegenüber der Senkrechten verdrehbar, so daß entsprechend diesem beliebigen Winkel dem Lichtstrahl folgend zueinander fluchtende Bohrungen bzw. Installationen gesetzt werden können, beispielsweise mit einem berechneten Gefälle angeordnete Befestigungshaken zur Aufnahme einer Abwasserleitung oder einer Regenrinne.

Das Markierungsgerät gemäß den Figuren 1 bis 5 ist auf folgende Weise verwendbar: Durch Einsetzen des Fixierstifts 44 in eine Bohrung oder durch Einnageln eines anstelle des Fixierstifts verwendeten Nagels an einer Wand 46 oder in einem Werkstück an einer annähernd senkrechten Fläche positioniert sich das Gehäuse 12 mit dem Drehknopf 14 gemeinsam pendelartig lotrecht selbsttätig. Ist der Markierungspfeil 20 bei 0° auf der Winkelskala 22 einjustiert, tritt der Lichtstrahl 38 bzw. das Lichtband 39 entlang dem Gesamtschwerpunkt und die untere Rippe 31 lotrecht nach unten aus.

Die lotrechte Position des Gehäuses 12 bzw. des Markierungsgeräts 10 ist kontrollierbar über die Libelle 34.

5 Entlang dem Lichtstrahl 38 können nun vertikale Markierungen an der Wand 46 angebracht werden. Bei Aufspreizung des Lichtstrahls 38 in ein Lichtband 39 können auch zur Wand 46 senkrecht angeordnete, weitere Flächen mit dem Lichtstrich 43 markiert werden.

10 Wird der Drehknopf 14 verdreht, wird damit der Lichtstrahl 38 gegenüber der zentralen Öffnung 18 verschwenkt. Über die Winkelskala 22 ist der Verschwenkwinkel genau einstellbar.

15 Damit können, wie zu Figur 5 beschrieben, beliebige Winkel verhältnismäßig genau reproduzierbar eingestellt und markiert werden. Die nicht näher beschriebene Lichtquelle ist über den Schalter 46 ein- oder ausschaltbar.

20 Dadurch daß der Lichtstrahl 38 gebündelt, bandartig parallel oder V-förmig gespreizt sein kann, ist ein besonders komfortables Arbeiten mit dem Markierungsgerät 10 möglich. Der Lichtstrahl hat dabei eine Reichweite von mindestens 10 m.

25 Ein nichtdargestelltes Ausführungsbeispiel des Markierungsgerätes trägt ein integriertes Maßband.

30 Bei einem weiteren, nichtdargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung bildet das Gehäuse eine Rundscheibe, zu der der Drehknopf konzentrisch angeordnet ist, wobei in das Gehäuse außerdem eine berührungslose Entfernungsmesseinrichtung eingebaut sein kann.

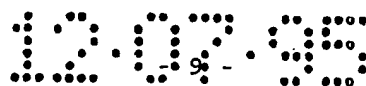
35 Bei allen Ausführungsbeispielen kann der Drehknopf gegenüber dem Gehäuse im Gradabstand der Winkelskala überrastend verstellbar sein. Außerdem muß die Mitte der als Aufhängepunkt

12.07.95

R. 27629

dienenden Durchgangsöffnung auf einer durch den Mittelpunkt des Drehknopfs und den Gesamtschwerpunkt des Markierungsgeräts führenden Geraden liegen, damit keine Schiefelage des Geräts beim Aufhängen auf einem Bolzen oder dergl. auftritt.

- 5 Die Durchgangsöffnung muß nicht durch den Drehknopf führen sondern sie kann wie die Aufhängeöse eines Bilderrahmens, über die Außenkontur des Gehäuses des Markierungsgeräts ragen.



R. 27629

30.6.1995 Dt/Pi

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

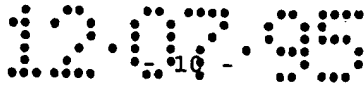
10 Ansprüche

1. Markierungsgerät (10), bestehend aus einem Gehäuse (12),
das eine Lichtquelle, eine die Lichtquelle speisende Ener-
giequelle, insbesondere Batterie- oder Netzanschlußmittel,
15 sowie einen An- und Ausschalter (48), sowie optische, einen
Lichtstrahl (38) bildende Mittel enthält, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Markierungsgerät (10), insbesondere das
Gehäuse (12), einem Aufhängepunkt zugeordnete Aufhängemittel
(18) trägt, mit denen es gegenüber dem Aufhängepunkt, insbe-
20 sondere an einer zu markierenden Fläche (46), ein sich
selbsttätig lotrecht ausrichtendes Pendel bildet.

2. Markierungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß sich das Gehäuse (12) auf einer im wesentlichen senk-
25 recht zur Fläche (46) stehenden Achse (16) pendelnd ausrich-
tet.

3. Markierungsgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß das Gehäuse (12) einen flachen, vorzugsweise rechtecki-
30 gen, Kasten bildet, der einen Drehknopf (14) trägt, wobei
der Drehknopf (14) eine, insbesondere radiale, Lichtaus-
trittsöffnung (24) trägt.

4. Markierungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
35 daß das Gehäuse (12) dosenartig rund ist, wobei das Gehäuse



R. 27629

(12) und der Drehknopf (14) als zueinander konzentrische Kreisscheiben ausgestaltet sind.

5 5. Markierungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es eine als Aufhängepunkt dienende, ösenartige Durchgangsöffnung (18) trägt, deren Mitte auf einer durch den Mittelpunkt des Drehknopfs (14) und den Gesamtschwerpunkt des Markierungsgeräts (10) führenden Geraden liegt.

10

6. Markierungsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Durchgangsöffnung (18) des Drehknopfs (14) eine drehbare, hohle Achse (16), insbesondere mit einem Befestigungsstift (44), trägt.

15

7. Markierungsgerät nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die hohle Achse (16) den Drehknopf (14) drehbar am Gehäuse (12) festhält.

20

8. Markierungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der optischen Mittel das Licht eine Linie und/oder ein paralleles oder V-förmig gespreiztes Lichtband (39) bildet.

25

9. Markierungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Wasserwaage trägt.

30

10. Markierungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehknopf (14) gegenüber dem Gehäuse (12) in genauen Winkelabständen entsprechenden Rastpositionen verdrehbar ist.

12.07.95

1/5

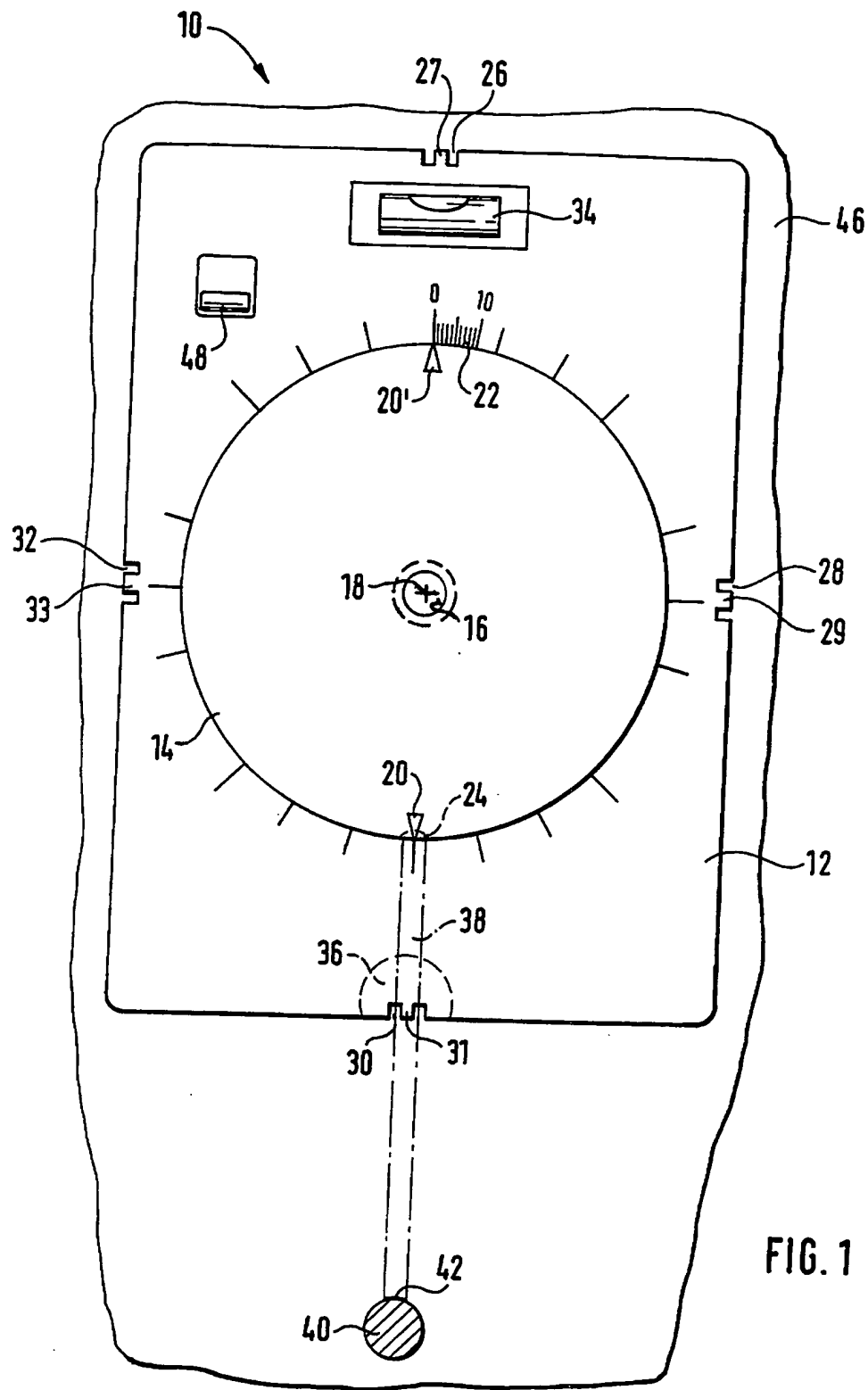
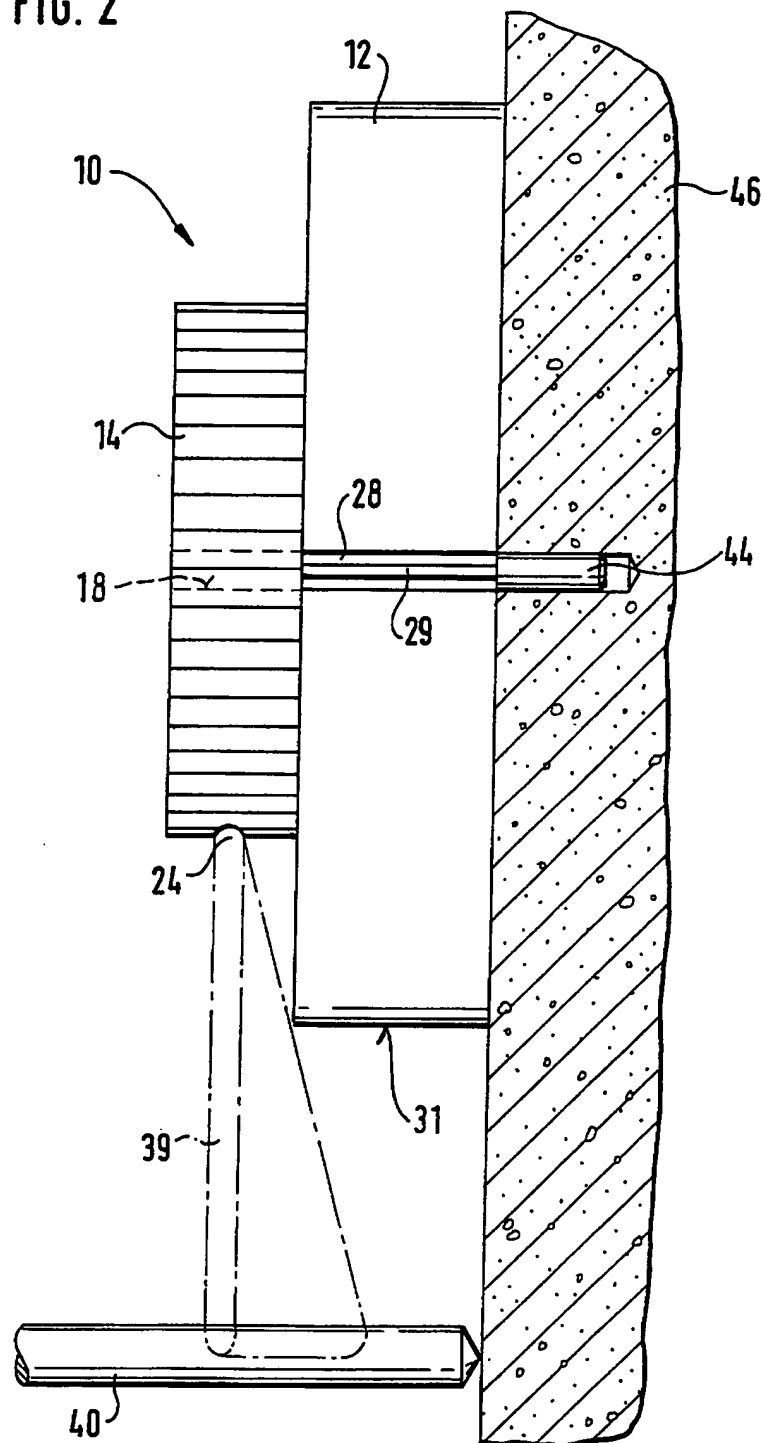


FIG. 1

12.07.95

2/5

FIG. 2



12.07.95
3/5

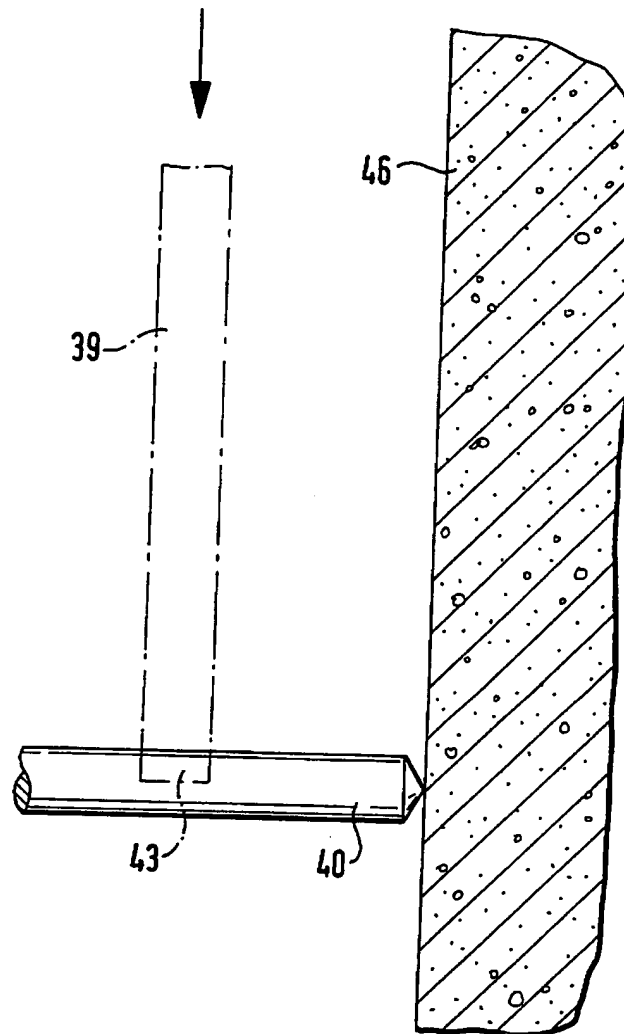


FIG. 3

12.07.95
4/5

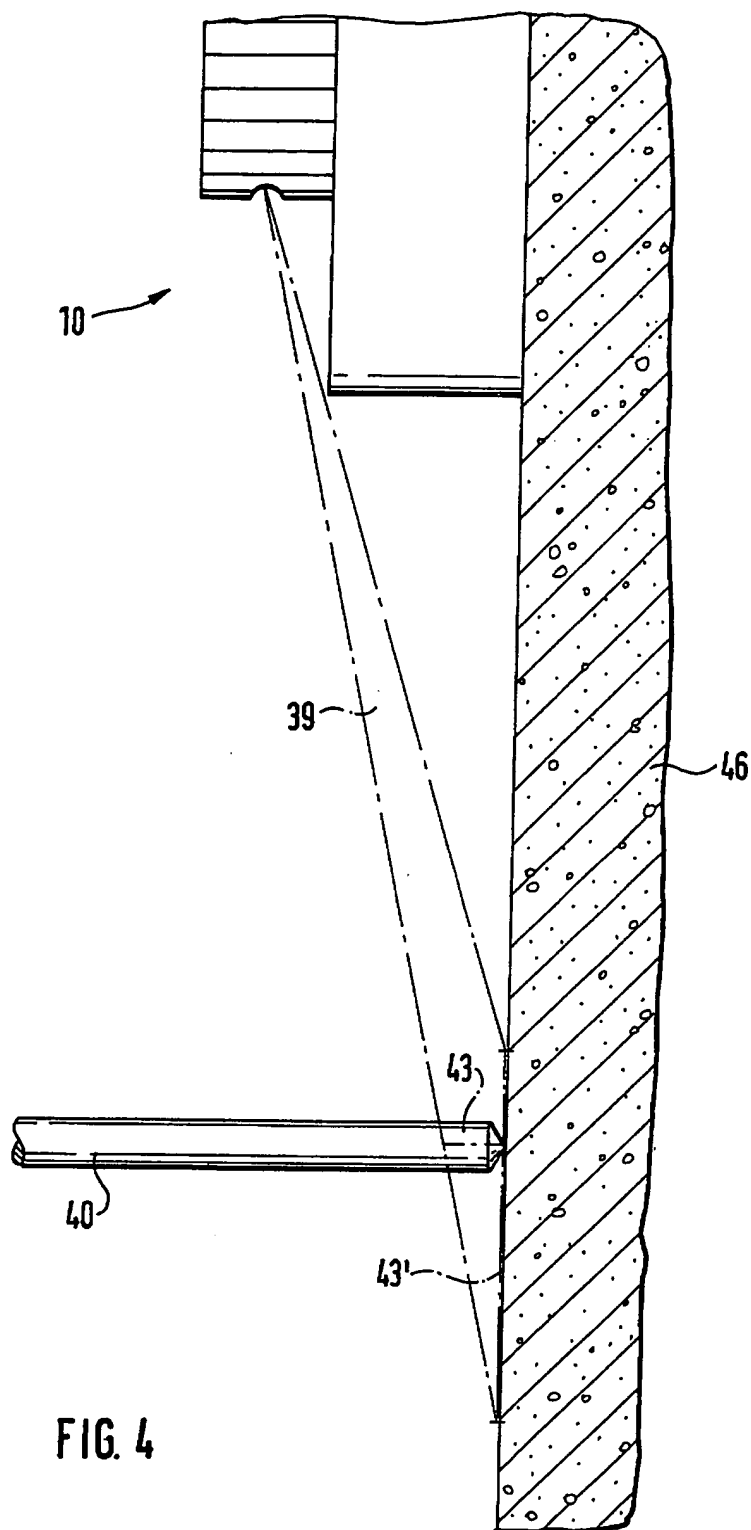


FIG. 4

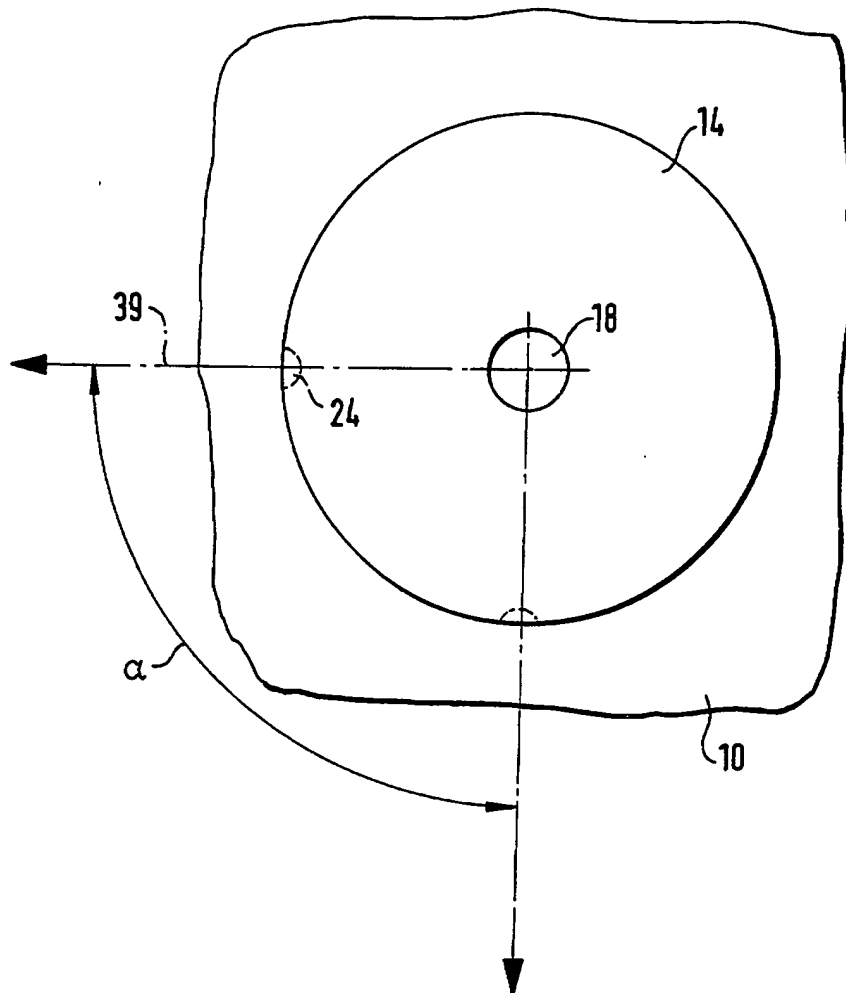
12.07.95
5/5

FIG. 5